

Japanese Patent Unexamined Publication Gazette;

Japanese Patent Laid-open No. Shō 61 - 37541

laid open for public inspection on February 22, 1986

Title of the Invention; A slip control brake system for vehicle of every wheel driving type

Japanese Patent Application No.: Shō 60 - 156165

filed on July 17, 1985

Scope of Claim for a Patent;

(1) A slip control brake system for vehicle of every wheel driving type comprising a plurality of differential devices for compensating for differentials between respective drive wheels, a wheel sensor and an electric circuit for generating a brake pressure control signal which properly controls a brake pressure at the time of just locking, wherein an intermittent clutch is incorporated in at least one of split drive vehicle shafts transmitting a drive torque from the differential device to the drive wheel, and the intermittent clutch is automatically cut off when the slip control is started or when a predetermined time is elapsed after the slip control is started.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-37541

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月22日

B 60 K 17/34
23/08
B 60 T 8/32

7721-3D
7721-3D
7401-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム

⑯ 特 願 昭60-156165

⑰ 出 願 昭60(1985)7月17日

優先権主張 ⑱ 1984年7月20日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3426747.6

㉑ 発 明 者 グンター・ブツシュマ ドイツ連邦共和国, 6103 グリースハイム, ゲオルク・ビ
ン ュシュナー・シュトラッセ 15

㉒ 出 願 人 アルフレッド・テヴェス ドイツ連邦共和国, 6000 フランクフルト・アム・マイン
90, ゲーリツケシュトラッセ 7

㉓ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

全輪駆動型車用スリップ
制御ブレーキシステム

2. 特許請求の範囲

(1) 駆動輪の各々の箇の差動を補償するための複数の作動装置と、車輪センサと、まさにロックしようとする際にブレーキ圧を適宜に制御するブレーキ圧制御信号を発生させるための電気回路とから成る全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステムにおいて、断続クラッチが差動装置から駆動輪に駆動トルクを伝達する分割駆動車輪の少なくとも1つに組込まれており、スリップ制御の開始時、若しくはスリップ制御の開始後の所定の時間経過時、この断続クラッチは自動的に断たれることを特徴とする全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

(2) 上記断続クラッチは、スリップ制御の終了まで、若しくはスリップ制御の終了後の所定の経過時間の間、断たれたままであることを特徴

とする特許請求の範囲第1項に記載の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

(3) 上記断続クラッチは、ブレーキング操作の終了まで、若しくはブレーキング操作の終了後の所定の経過時間の間、断たれたままであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

(4) 上記断続クラッチはドグチャックタイプであることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1項に記載の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

(5) 上記断続クラッチは電磁的に作動されることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか1項に記載の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

(6) 上記断続クラッチは旋体式であることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか1項に記載の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

(7) 上記断続クラッチは後輪に接続された

2 個の分割駆動車輪の 1 つに組込まれており、これにより、駆動トルクは後車輪用作用装置から後輪に伝達されていることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項ないし第 6 項のいずれか 1 項に記載の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステム。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の産業上利用分野〕

この発明は全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステムに関する。

この種の全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステムは駆動輪の各々の間の差動を補償するための複数の作用装置を備えているとともに、車輪センサと、まさにロックしようとする際にブレーキ圧を適宜に制御するブレーキ圧制御信号を発生させるための電気回路とを有している。

〔発明の従来技術とその問題点〕

従来のブレーキスリップ制御システムは単独の駆動車輪を有した自動車に用いられるように構成されている。車輪の回転特性の測定及びその測定結果の分析と、その測定値の論理操作と、ブレー

キ圧の進行過程の制御とにおいては、車輪が駆動輪であるか、しくは従動輪であるかとの判定が常になされている。特に重要なことには、車体の基準速度の設定においては駆動輪と従動輪との間の装置に基づいており、即ち、車輪の各々の車輪回転特性は車体の基準速度と比較されており、また、この車体の基準速度は、スリップ制御の間車輪の各々のブレーキ圧の進行過程を制御する基準の特性として機能している（西独国特許出願公開第 22 54 295 号公報）。

従来のブレーキスリップ制御システムを全輪駆動型車に適用するには、差動ロックになされるクラッチを差動装置、特に後車輪用差動装置及び中間差動装置に組込むことの困難さがある。駆動輪間の強固な連結、及び駆動ストランドを介した前車輪と後車輪との強固な連結は駆動輪間に相互に影響し合っている。なぜなら、タイヤと路面との間におけるブレーキ力の変化及び摩擦係数の変化は車輪の各々の回転特性の測定及びその測定値の論理的操作によっては検知されない。種々の状態で

駆動を伴う連結は、全ての車輪の略同様な特性となっているので、例えば、まず不安定になる車輪を同一にすること、即ち、低い選定の原則による制御をなすことができない。

ロック可能な差動装置を有した従来の全輪駆動型車では、差動装置のロック備合時、スリップ制御を作動させないようにすることは避けられない。このため、不利なことには、特に、悪路若しくは不都合な天候条件で、差動ロックが有用である時、スリップ制御をなすのに先立ってスリップ制御がなさねばならず、また、雪積若しくはアイスバーンの状態で右側と左側との摩擦係数の不均衡なとき等では、スリップ制御は特に有効に作用され、また、スリップ制御は車の車両安定性及び走行安定性に必要である。

〔発明の目的〕

この発明の目的は、従来技術における上述の欠点を解消し、いかなる状態でも作動されかつ制御回路の段に応じて単独の車輪若しくは車輪群の個々の制御をなすことができる全輪駆動型車用ブレ

ーキスリップ制御システムを提供することにある。
〔発明の概要〕

上述の欠点は、断続クラッチが作用装置から駆動輪に駆動トルクを伝達する分割駆動車輪の少なくとも 1 つに組込まれており、スリップ制御の開始時、若しくはスリップ制御の開始後の所定の時間経過時、この断続クラッチが自動的に断たれる全輪駆動型車用スリップ制御ブレーキシステムにより、解決される。

この発明の実施例では、断続クラッチはスリップ制御の終了まで、欲しくはスリップ制御の終了の後の所定の時間経過まで断たれたままである。また、有利なことには、この断続クラッチがブレーキ操作の終了の後のみ、即ち、特別な制御状態の終了の後まで再び接触することができる。

この断続クラッチはドグチャックタイプであることが好ましい。このドグチャックタイプの断続クラッチは比較的に簡単な構造であり、また、この構造は、低い容積条件に合せることができる。

この断続クラッチは電磁的若しくは液体的に作

動される。電磁的に作動される場合、ブレーキ圧における更なる上昇が避けられる第1の制御状態により、遮断が先に解放されている。機体的な作動の際、断続クラッチは特に作用室との連通において好ましい。従来のスリップ制御システム（西独特許出願公開第30 40 581号公報）の作用室では、油圧がいわゆるマスターバルブを介して高圧充填室に導入される。この油圧は、減圧状態で油圧油の循環を確保するために、高圧充填室から静的ブレーキ回路に導かれる。

また、この発明のブレーキシステムの有利な点には、断続クラッチが2個の分割駆動車輪の1つに組込まれており、この断続クラッチは各後輪から後車輪用差動装置に接続されている。後車輪用差動装置をロックしても、例えば、湿式クラッチの助けにより、この発明により組込まれた断続クラッチの断続の後、後輪の独立した制御、即ち、低い速度のタイプの制御が後車輪になされ、横方向の力の移動が十分であり、操縦安定性が十分に保証されている。なぜなら、ブレーキ圧自体は、

の分配方式及び伝達路が概略的に示されている。また、添付図面には、ブレーキ圧発生器1、各々のホイールブレーキ6、7、8へ接続している油圧接続回路6、7、8、複数の電気回路を含んだブロック9並びに電気的値身回路が示されており、検知情報は矢印で示された方向に伝達される。

図示された自動車では駆動装置14が配設されており、駆動トルクがこの駆動装置14からバックギア15を介して中間の差動装置16に伝達される。そして、この駆動トルクは中間の差動装置16から駆動軸17、18を介して前車輪用差動装置19及び後車輪用差動装置20に伝達される。さらに、この駆動トルクは夫々前車輪用差動装置19及び後車輪用差動装置20から前輪VR、VL及び後輪HR、HLに伝達される。

中間の差動装置16及び後車輪用差動装置20は、例えば、噛み合いタイプ若しくは固式タイプのクラッチ21、22と協働して、悪条件の際に、路面に駆動トルクの伝達を改良するためにロック可能である。例えば、この発明の実施例の場合、

車輪の最も悪路接触に起因しているからである。

断続クラッチの断続のため、差動装置がロックされない際には、全ての車は駆動されない状態となる。全体的に若しくは部分的にロックされた差動装置では、少なくとも断続した車輪が制御可能である。後車輪の分割駆動車輪が湿式クラッチを介して部分的にロックされる際には、後車輪用差動装置におけるスリップは伝達されるエンジンブレーキのトルクに応じて減じられる。

断続クラッチの遮断の際、駆動を分離することにより、各々の制御回路における各ブレーキ圧を決定するための導入特徴としての車体の基準速度の設定は、実質的に改良される。なぜなら、測定値を容易にする駆動支柱を介した車輪の連絡は省略される。

【実施例】

以下、添付図面を参照しながら、この発明の一実施例を説明する。

添付図面には多様な差動駆動装置及び補償駆動装置を含んだ全輪駆動型自動車の及び駆動トルク

前車輪用差動装置19はロック可能でない。なぜなら、2個の分割駆動車輪23、24の連結により、自動車の操縦安定性が極度に劣化することになるからである。

図示された3つの差動装置、即ち、中間の差動装置16、前車輪用差動装置19及び後車輪用差動装置20は基本的に同一な構造をしているが、前車輪用差動装置19及び後車輪用差動装置20が夫々角度付けされて取付けられており、かつ駆動主軸17、18が駆動車輪、即ち分割駆動車輪23、24、25、26に対して直角に配置されており、一方、中間差動装置では、駆動主軸17、18が駆動装置14の回転軸に平行に延びている。

これら差動装置16、19、20の各々は、実質的な部材として駆動歯車38、39、40を有しており、これら駆動歯車38、39、40は夫々ハウジング41、42、43に取付けられている。これらハウジング41、42、43には2個の補償歯車44、45；46、47；48、49

が夫々回転可能に配置されている。駆動トルクはこれら歯車44、45；46、47；48、49を介してリング歯車50、51；52、53；54、55に伝達されている。これらリング歯車50、51；52、53；54、55は駆動主軸17、18及び分割駆動車軸23、24、25、26に連結されている。

ブレーキスリップを制御するために、ブレーキ圧モジュレータ28、29、30が前輪VR、VL及び後輪HR、HLへ接続された油圧接続回路6、7、8内に配設されている。これらブレーキ圧モジュレータ28、29、30には、例えば、電磁的に作動可能な多方向多位置弁が配置されている。ホイールブレーキ2、3、4、5でのブレーキ圧を減少させるため、これら多方向多位置弁は均等圧タンクへ導かれた通路を開成するように同成位置に切り換えられる。このようなブレーキ圧モジュレータ28、29、30はブロック9内の電子回路の助けにより発生したブレーキ制御信号によって作動される。また、ブロック9内の

電子回路は出力A1、A2、A3を介してブレーキ圧モジュレータ28、29、30に電気的に接続されている。

図示された実施例では、3つの油圧接続回路6、7、8を備えたブレーキ圧発生器1が示されており、このブレーキ圧発生器1は流体的に分離して接続された油圧接続回路6、7を介して前輪VR、VLに接続されており、また、ブレーキ圧発生器1は油圧接続回路8を介して後輪HR、HLに接続されている。

差動装置16、20をロックしているクラッチ21、22はその形態に応じて機械式、流体式、空気式若しくは電磁式のいずれかでも作動される。図示された基本的な位置では、クラッチ21、22は断たれた位置にある。

車輪センサ31、32、33、34は信号回路10、11、12、13を介してブロック9内の電気回路の入力側に接続されている。これら車輪センサ31、32、33、34は車輪の回転特性に基づく情報をブロック9内の電気回路に供給し

ている。これら信号の分析及び論理操作により、ブレーキ圧モジュレータ28、29、30を作動させるためのブレーキ圧制御信号が得られている。

矢印により示されたペダルの踏力Fがブレーキペダル35を介してブレーキ圧発生器1に作用される。ブレーキ力をブーストする機能をなす補助エネルギーを供給するために、油圧リザーバ36がブレーキ圧発生器1に接続されている。このブレーキ圧発生器1は油圧ポンプ（図示しない）により通常の方法で負荷されている。

通常接続している断続クラッチ37が右側後輪HRの分割駆動車軸25内に挿入されており、この断続クラッチ37はこの発明の特徴である。ブレーキスリップ制御の開始時、この発明の実施例では、電気信号が出力Akに発生し、この電気信号は信号回路56を介して断続クラッチ37に伝達され、この電気信号によって断続クラッチ37は断たれる。このため、この断続クラッチ37には電磁装置が設けられている。

ブレーキ圧を制御するためのブレーキ圧制御信

号を発生しているブロック9内の電気回路への断続クラッチ37の接続によって、さらに付加的な条件下で、まさにロックしようとする指示信号の発生時、若しくは所定の遅延、適宜な処理の後でも、断続クラッチ37は断たれ、また、例えば、ロックの危険が取り除かれるか若しくはブレーキ操作が終了した後の所定の時間で、再び、断続クラッチ37は接続される。

更に、断続クラッチ37の油圧作動は可能である。なぜなら、実際には同様な断続クラッチ37（図示しない）がブレーキ圧発生器1内の作用室に接続され、通常のブレーキ操作の間、大気圧がブレーキ圧発生器1内に優勢であり、制御の際、圧力流体が弁制御装置を介して導入される。

断続クラッチ37はドグチャックタイプのクラッチにしてもよい。このドグチャックタイプのクラッチは簡単な構造であり、この構造は容易に製造できる。特別な工夫をすることなく、電気的若しくは流体的な補正信号が均等にブロック9内の電気回路及びブレーキ圧発生器1から夫々得られ

る。なぜなら、スリップ制御の開始は信号の変化及び回路機能を解放し、これにより、スリップ制御の開始は断続クラッチ37を作動させるために利用できるからである。

4. 図面の簡単な説明

図面は、この発明の一実施例である全輪駆動型車両ブレーキスリップ制御システムの概略図である。

1…ブレーキ圧発生器、2、3、4、5…ホイールブレーキ、6、7、8…油圧接続回路、9…ブロック、15…駆動装置、16、19、20…差動装置、17、18…駆動主軸、31、32、33、34…車輪センサ、37…断続クラッチ。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

